

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Organici și Naturali
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Ingineria mediului/20.70.190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria și protecția mediului în industrie/20.70.190.10

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Fenomene de transfer și operații unitare/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Andra TĂMAȘ						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Ș.I.dr.ing. Andra TĂMAȘ						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	1,35 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,35
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	19 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			5
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	5,35				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>9</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de curs dotată cu tablă, videoproiector și conexiune la internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator de specialitate

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea relațiilor de conservare - bilanțurile de materiale și de energie</li> <li>• Cunoașterea relațiilor de transfer de căldură și de masă la nivelul operației tratate</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului.</li> <li>• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.</li> <li>• Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic.</li> <li>• Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.</li> <li>• Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare.</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Transmiterea și formarea unor cunoștințe de bază despre procesele de transfer termic și de masă
7.2 Obiectivele specifice	• Transmiterea și formarea unor cunoștințe despre modalitățile de transmitere a căldurii și despre procesele de separare bazate pe transferul de masă

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
Modalități de transmitere a căldurii - conducție, convecție, radiație	3	Prelegere interactivă. Materiale de curs vor fi transmise în format electronic prin intermediul Campusului Virtual al UPT
Tipuri constructive de schimbatoare de căldură	5	
Evaporarea simplă și multiplă	5	
Echilibrul lichid -vapori. Separarea prin distilare/rectificare	6	
Separarea prin absorbție	3	
Procese de uscare	6	

<sup>10</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Bibliografie <sup>12</sup> 1. Gavrilă L., Fenomene de transfer, vol. I și II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000 2. Gabor L., Gabor D., Transfer termic în ingineria chimică, Ed. Politehnica Timișoara, 2002 3. Minea R., Procese de separare bazate pe transferul de masă, Ed. De Vest, Timișoara, 2004 4. Tămaș A., Minea R., Uscarea-Aspecte teoretice și aplicative, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006 5. Agrawal S.K., Heat and Mass Transfer, Anshan Limited UK, 2005 6. Benitez J., Principles and Modern Applications of Mass Transfer Operations, John Wiley&Sons Inc. NY, 2002 7. Seader J.D., Henley E.J., Separation Process Principles, John Wiley&Sons Inc. NY, 1998		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Instrucțaj protecția muncii. Schimbatoare de caldura cu tevi coaxiale, multitubular, cu tevi cu aripiore – dimensionare termica	6	Instruire. Prelegere interactivă. Lucrul în echipe de 3-4 persoane
2. Studiul procesului de evaporare a soluțiilor apoase	4	
3. Separarea prin rectificare – coloane cu umplutura/cu talere și clopote	6	
4. Calculul forței motoare medii la absorbție	4	
5. Determinarea umidității aerului (termohigrometru și psihrometrul de aspirație)	4	
6. Determinarea umidității materialelor (metoda distilării). Uscatorul cu recirculare parțială a aerului	4	
Bibliografie <sup>14</sup> 1. Pavlov K.P., Romankov P.G., Noskov A.A., Procese și aparate în ingineria chimică - Exerciții și probleme, Ed. Tehnică, București, 1981 2. Minea R., Tămaș A., Transfer de masă - Aplicații, Ed. De Vest, Timișoara, 2005 3. Tămaș A., Transfer termic cu aplicații în ingineria chimică, Ed. Politehnica, Timișoara, 2014.		

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Conținutul disciplinei este corelat cu programa disciplinelor corespunzătoare de la alte facultăți din țară și străinătate și este discutat periodic cu colegii care sunt titularii disciplinelor respective</li> </ul>
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
<b>10.4 Curs</b>	Verificarea însușirii corecte și complete a noțiunilor teoretice de bază	Examen scris cu durata de 3 ore. Jumătate din timp este alocat rezolvării aplicațiilor numerice, iar cealaltă jumătate pentru rezolvarea subiectelor teoretice	66%
<b>10.5 Activități aplicative</b>	<b>S:</b> <b>L:</b> Verificarea însușirii noțiunilor teoretice necesare efectuării lucrărilor practice; efectuarea corectă a determinărilor experimentale și a calculului corespunzătoare; gradul de implicare în activitățile curente și prezența la lucrări.	Verificarea referatelor care cuprind interpretarea rezultatelor experimentale, determinările grafice, pentru fiecare lucrare de laborator efectuată	34%

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>13</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	<b>P<sup>16</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota pentru activitatea pe parcurs poate fi acordată doar dacă studentul a participat integral la activitățile aplicative, a predat referatele aferente lucrărilor de laborator. Examenul scris constă în rezolvarea a 4 subiecte (2 probleme și 2 subiecte teoretice). Nota finală poate fi încheiată în cazul în care, din cele 4 subiecte, 3 au nota mai mare sau egală cu 5, iar media aritmetică a notelor la cele 4 subiecte este mai mare sau egală cu 5.</li> </ul>			

**Data completării**

20.05.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

S.L.dr.ing. Andra TĂMAȘ

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Ș.I.dr.ing. Andra TĂMAȘ

**Director de departament  
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

<sup>16</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.